

Les spermathèques des *Nemesia* (Araneae, Ctenizidae) ; valeur taxonomique de ce caractère¹

par Amadeu BLASCO FELIU

Résumé. — Étude de la vulve de quatorze espèces du genre *Nemesia*. Ce caractère manque dans la plupart des descriptions originales d'espèces du genre. La validité de cette structure comme critère applicable à la taxonomie des *Nemesia* est discutée. De plus, les autres caractères utiles pour classer les femelles de ce genre sont indiquées.

Resumen. — Se estudia y dibuja la vulva de catorce especies del género *Nemesia*, carácter ausente en la mayor parte de descripciones originales de especies del género, discutiendo la validez de esta estructura como carácter útil en la taxonomía del género. Asimismo, se valora el resto de caracteres útiles para la clasificación de las hembras del mismo.

A. BLASCO FELIU, *Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de Barcelona, av. Diagonal 645, 08028 Barcelona, España.*

HISTORIQUE

On a discuté souvent de la validité du caractère « spermathèque » comme critère systématique dans le sous-ordre des Mygalomorphes. Dans le sous-ordre des Aranéomorphes ce caractère est généralement accepté en raison du fort degré de chitinisation de la structure (surtout chez les Enteleginae), de sa faible variabilité intraspécifique et de son acceptable degré de diversification interspécifique. Chez les Mygalomorphes, la spermathèque est, généralement, une structure moins chitinisée que chez les véritables araignées. De plus, il semble exister une plus grande variabilité intraspécifique et, de ce fait, on n'a pas donné, jusqu'à présent, une véritable importance systématique à ce caractère qui, ainsi, manque dans la plupart des descriptions d'espèces du sous-ordre.

Plusieurs auteurs doutèrent de l'importance du caractère « spermathèque ». Ainsi, PETRUNKEVITCH (1933) maintenait que le génitalia chez les Mygalomorphes n'intervient pas pour la détermination spécifique, s'appuyant sur la méconnaissance qu'on avait à l'époque du système vaginal interne de ces araignées. En outre, il soutenait que, même si on arrivait à mieux le connaître, il ne pourrait pas être utilisé à cause de la ressemblance de cette structure chez des familles sans rapports entre elles et, en revanche, de sa variabilité chez des

1. Communication présentée à la 2^e séance du VIII^e colloque d'Arachnologie (Moulis, septembre 1984).

espèces appartenant au même genre. C'est aussi l'avis de LUCAS et BÜCHERL (1965) après avoir étudié une population d'*Actinopus crassipes* (Keyserling, 1891), chez laquelle ils ont constaté une certaine variabilité de ce caractère.

Contrairement à la thèse des auteurs antérieurs, GERSCHMAN DE PIKELIN et SCHIAPELLI, qui furent les premières à étudier à fond les spermathèques chez les mygales, préconisent l'utilisation systématique de ce caractère dans leur étude particulière de la problématique (1962) où elles affirment : « Les géneros y especies están diferenciados en sus espermatecas, y, en un mismo género hay siempre una forma básica que tiene variaciones específicas ; aunque hay excepciones, y entre varias especies que corresponden al tipo puede encontrarse una forma distinta ». D'autre part, à propos des Theraphosomorphae (1970), elles confirment l'importance systématique de la spermathèque pour ce groupe, en lui attribuant la même valeur que chez les Araneomorpha, mais elles admettent l'existence d'une certaine variabilité individuelle. Ces auteurs sont les premiers à utiliser régulièrement ce caractère dans leurs publications, en particulier dans leur révision des espèces du genre *Grammostola* Simon, 1882, de l'Argentine (1959), et dans celle du genre *Diplotheopsis* Tullgren, 1905 (1966). Les ouvrages de GERSCHMAN DE PIKELIN et SCHIAPELLI ont l'intérêt d'avoir établi la valeur du caractère de sorte que, maintenant, la plupart des descriptions l'utilisent.

Quand nous entreprîmes la révision du genre *Nemesia* Audouin, 1827, nous observâmes que le niveau spécifique dans la plupart des espèces était fondé, pour les femelles, presque exclusivement sur des caractères tels que la spinulation ou la couleur du corps de l'animal. C'est le cas des descriptions de KOCH (1892), d'AUSSENER (1871) ou de COSTA (1835). Quelques auteurs considéraient également des critères biologiques : structure de la demeure, forme de la trappe, cadre écologique habituel, etc. Parmi eux il faut nommer O. PICKARD-CAMBRIDGE (1874), SIMON (1914) ou FRADE et BACELAR (1931). Dans les descriptions de ces auteurs la morphologie de la vulve n'a pas été prise en considération.

Le genre *Nemesia* comprend un grand nombre d'espèces, quarante-sept d'après ROEWER (1954), dont vingt-sept ne sont représentées que par un des deux sexes (dix-huit seulement par les femelles). La plupart des espèces ont une allure très semblable (surtout au niveau des femelles). Les caractères de spinulation, sur lesquels se fondent un grand nombre de descriptions d'espèces du genre sont, à notre avis, inutilisables en raison de l'énorme variabilité intraspécifique (et même intra-individuelle) qu'elles présentent. Cette variabilité est la cause, souvent, d'une confusion dans les archétypes spécifiques et d'une impossibilité à séparer les espèces fondées sur ce type de critères. La nuance générale du corps est très variable chez la plupart des espèces, et sa description est, à notre avis, conditionnée par des appréciations très subjectives, ce qui empêche son emploi exclusif en systématique.

On voit donc qu'il est nécessaire de rechercher d'autres critères plus sûrs pour la diagnose des femelles du genre. D'après nous, la structure de la vulve est le critère plus fiable. C'est aussi l'opinion de BÜCHLI (MCS) dans un manuscrit inédit intitulé « Discussion des critères utilisables pour la définition et la diagnose des genres et des espèces des Ctenizidae de l'Europe ». Dans ce travail, BÜCHLI suggère que pour les femelles des Ctenizidae d'Europe il n'y a qu'un critère de discrimination à valeur sûre : la forme spécifique des spermathèques des adultes. Il affirme, de plus, que d'après cette forme on peut déterminer aussi les affinités qui existent parmi les différentes espèces d'un même genre ; ces affinités ainsi établies correspondent, en général, à des différences de forme des bulbes des mâles.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ

Pour la réalisation de ce travail, nous avons étudié la spermathèque d'un grand nombre de femelles de seize espèces appartenant au genre *Nemesia*. Une partie de ce matériel provient de nos propres campagnes de récoltes dans la Péninsule Ibérique. D'autre part, nous avons pu étudier la collection d'aranéides E. SIMON au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, grâce à l'amabilité de M. le Dr. Michel HUBERT. A lui et au reste du personnel du Laboratoire des Arthropodes du Muséum, nous souhaitons exprimer notre reconnaissance.

ÉTUDE DES VULVES

Les femelles du genre *Nemesia* présentent une vulve constituée par deux spermathèques, ou réceptacles séminaux, indépendantes. Chacune de ces spermathèques présente, en général, une structure tubulaire terminée par un cul-de-sac évasé. La chitïnisation de ces pièces n'est pas uniforme ; habituellement elle se partage en amas. La distribution de ces amas est irrégulière et varie d'une espèce à l'autre, mais, généralement, ils forment des groupes plus épais à la zone d'origine du cul-de-sac. La forme tubulaire évasée à son extrémité est constante dans la plupart des espèces ; elles se distinguent selon la longueur, l'amplitude et le degré de torsion de la région tubuliforme.

Dans les cas les plus simples, la spermathèque n'est qu'un tube droit terminé par l'ampoule évasée typique. Deux espèces présentent cette morphologie : *Nemesia fagei* Frade et Bacelar, 1931, à conduit court et parfaitement cylindrique, et *Nemesia macrocephala* Ausserer, 1871, qui a un conduit plus long et relativement conique (fig. 1 A et 1 B). Chez quelques espèces, le conduit a une torsion simple vers l'extérieur, par exemple *N. simoni* O. P.-Cambridge, 1874 (fig. 1 C). D'autres, telles que *N. eleanora* O. P.-Cambridge, 1874, *N. eleanora provincialis* Simon, 1914, *N. congener* O. P.-Cambr., 1874, et *N. manderstjernae* Koch, 1871 (fig. 1 D, E, F et G), ont un conduit à double torsion : d'abord vers l'extérieur ou l'intérieur, puis vers la face frontale. Chez d'autres, comme *N. dubia* O. P.-Cambr., 1874, *N. meridionalis* Costa, 1835 et *N. arenicola* Simon, 1873 (fig. 2 A, B et C), le conduit est enroulé en tire-bouchon sur la région adjacente au cul-de-sac.

Un autre groupe d'espèces présente une spermathèque différente dont le conduit d'entrée s'élargit en formant un cône ou un plateau : *N. hispanica* Auss., 1871, *N. berlandi* Frade et Bacelar, 1931, et *N. ariasi* Simon, 1914 (fig. 2 D, E et F), présentent une spermathèque à base conique large ; *N. caementaria* (Latreille, 1818) et *N. carminans* (Latr., 1818) (fig. 2 G et H) la présentent en plateau. Il est intéressant de remarquer que chez ces dernières espèces, le cul-de-sac terminal ne part pas du sommet comme chez les autres, mais de la face ventrale du plateau basal. En ce cas on peut dire que la spermathèque est composée de deux secteurs différenciés : une « poche copulatrice » en plateau et le « réceptacle séminal » proprement dit, qui est piriforme et part du côté ventral du plateau.

La forme de la spermathèque permet, en plus de la détermination des femelles du genre, de reconnaître des affinités entre les espèces qui le constituent. On en trouve un exemple chez *N. caementaria* et *N. carminans*, dont les vulves sont sensiblement pareilles

(bien qu'elles se distinguent parfaitement car la deuxième présente une sorte de reste de conduit qui semble faire communiquer le réceptacle séminale et la base de la poche copulatrice). Ces deux espèces sont proches aussi par d'autres caractères morphologiques (spinulation, bulbe du mâle, etc.) et même biologiques. C'est ce qui explique que SIMON (1914) créa pour elles le sous-genre *Pronemesia*, les séparant des autres espèces du genre. D'autre part, la forme de la spermathèque rapproche d'autres espèces telles que *N. dubia*, *N. arenicola* et *N. meridionalis*, dans lesquelles la région tubulaire de la spermathèque est pelotonnée.

Comme autre exemple d'une étude des affinités spécifiques définies par ce caractère, on doit signaler BÜCHLI (1970), qui a attiré l'attention sur la position systématique de *Nemesia macrocephala occidentalis* Frade et Bacelar, 1931 (fig. 21), sous-espèce que ces auteurs éta-

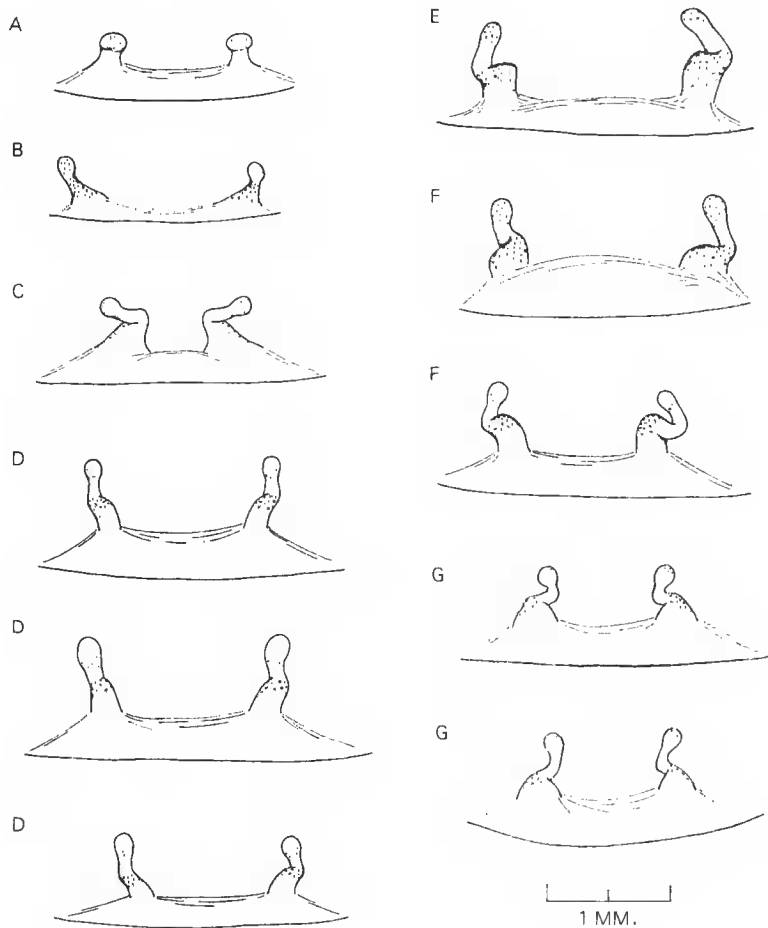


FIG. 1. — Genre *Nemesia*, spermathèques : A, *N. fagei* ; B, *N. macrocephala* (d'après BÜCHLI) ; C, *N. simoni* ; D, *N. eleanora* ; E, *N. eleanora provincialis* ; F, *N. congener* ; G, *N. manderstjernaee*.

blissent à partir de quelques exemplaires de Valencia (Espagne). Cette sous-espèce est, pour eux, une forme locale de la *N. macrocephala* décrite par AUSSERER en 1871 à partir de certains spécimens de Sicile. Pour BÜCHLI, qui a tenu compte de la forme de la vulve (tout à fait différente de celle de *N. macrocephala*), les individus provenant de Valencia ne peuvent pas être considérés comme appartenant à cette espèce ; ils se rapprochent vraisemblablement de *N. ariasi*.

Une autre constatation que nous avons pu faire lors de l'étude des vulves de ce genre, et qui confirme l'opinion de BÜCHLI, est qu'il existe une certaine concordance entre la vulve de la femelle et celle du bulbe copulateur du mâle de la même espèce. Ainsi, chez les espèces où la femelle présente une spermathèque à base large, le mâle a la pointe du bulbe

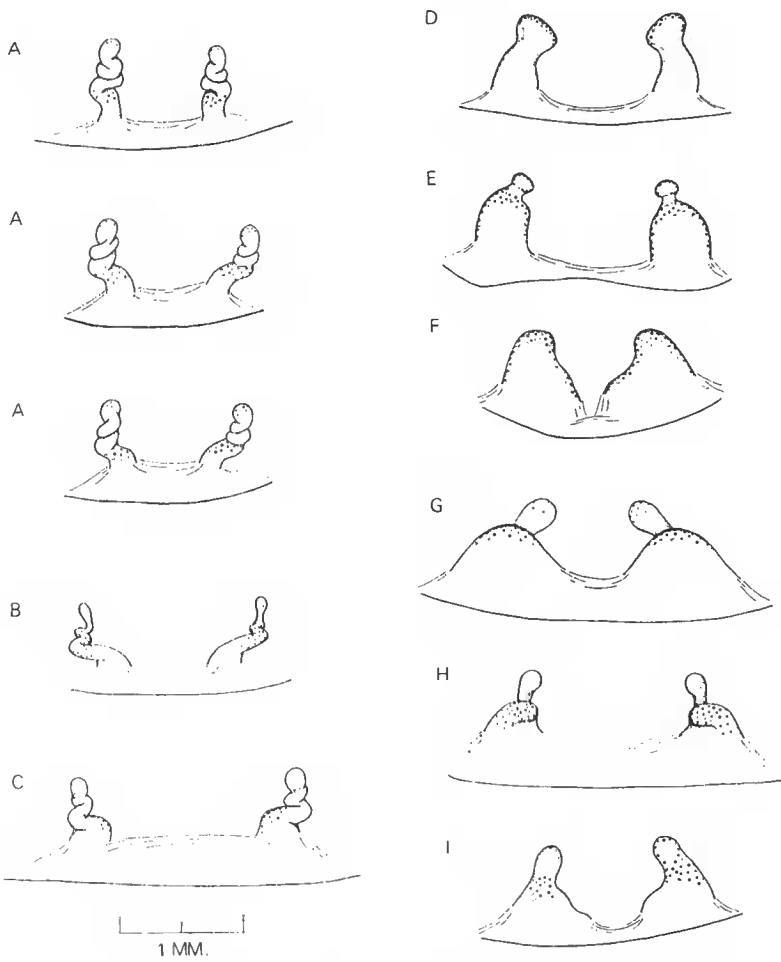


FIG. 2. — Genre *Nemesia*, spermathèques : A, *N. dubia* ; B, *N. meridionalis* ; C, *N. arenicola* ; D, *N. hispanica* ; E, *N. berlandi* (d'après BÜCHLI) ; F, *N. ariasi* (d'après BÜCHLI) ; G, *N. caementaria* ; H, *N. carminans* ; I, *N. macrocephala occidentalis* (d'après BÜCHLI).

terminée en extrémité aplatie ou à section fusiforme ; par exemple : *N. caementaria* et *N. carminans*, dont le mâle a un bulbe à pointe bifide, et *N. ariasi* dont la pointe du bulbe est spatulée. Par contre, chez les espèces présentant une spermathèque conique et étroite à la base (telles que *N. dubia*), les mâles ont la pointe du bulbe à section terminale ronde et à diamètre très petit. Enfin, on constate que chez *N. simoni*, où la pointe du bulbe est conique, mais à section plus large que dans le cas précédent, la spermathèque est aussi beaucoup plus large à la base. *N. simoni* constitue avec *N. crassimana* Simon, 1873 (dont on ne connaît que le mâle), le sous-genre *Haplonemesia* Simon, 1914. Les mâles de ces deux espèces sont morphologiquement très proches, ce qui nous permet de supposer que, si l'on arrive à décrire la femelle de *N. crassimana*, il est très possible que la structure de sa vulve ne diffère pas notablement de celle de *N. simoni*.

Il ne faut pas négliger le degré de variabilité du caractère « spermathèque » dans les espèces du genre *Nemesia*, car il conditionne son emploi comme critère taxonomique. Chez *Nemesia*, la structure de la vulve est plus ou moins régulière selon l'espèce. Ainsi, nous avons pu constater que, chez certaines espèces, la vulve ne présentait aucune modification notable d'un spécimen à l'autre (même s'ils appartiennent à des populations relativement dispersées). Nous avons vérifié cela chez un grand nombre d'exemplaires de *N. caementaria*, dont les vulves sont presque identiques. C'est aussi le cas de *N. hispanica*. D'autres espèces, au contraire, présentent une variabilité suffisamment importante pour donner lieu à des problèmes d'interprétation. Ainsi, chez *N. dubia*, on trouve des exemplaires dont la forme de la vulve ne permet pas de distinguer s'il s'agit vraiment de *N. dubia* ou de *N. arenicola* (qui sont des espèces très proches d'après d'autres critères). Les espèces chez lesquelles nous avons pu observer la plus grande variabilité intraspécifique sont *N. eleanora*, *N. congener* et *N. manderstjernaе*. Cela n'aurait pas beaucoup d'importance si ce n'est pour la similitude de la spermathèque de *N. eleanora* et *N. congener* dont les femelles ne se séparent pas non plus par d'autres caractères morphologiques (par contre, on peut séparer les mâles de ces deux espèces très facilement). Dans ce cas nous arrivons à trouver, parfois, des exemplaires dont la vulve ne permet pas de déterminer à laquelle des deux espèces appartient l'animal. Toujours dans la même optique, *Nemesia eleanora provincialis* Simon, 1914, nous semble, par sa vulve, bien plus proche de *N. congener* que de *N. eleanora*. D'autre part, contrairement au cas précédent, la morphologie de la vulve permet de séparer avec certitude les femelles de *N. manderstjernaе* de celles de *N. eleanora*, qui sont des espèces très voisines et pratiquement inséparables selon leurs autres caractères morphologiques.

CONCLUSIONS

En définitive, malgré les problèmes de variabilité précédemment évoqués, nous devons recommander l'emploi de la morphologie de la vulve comme caractère servant à la taxonomie du genre. De fait, c'est peut-être le moins variable dans un grand nombre d'espèces.

La structure de la vulve, outre son utilité taxonomique, nous permet d'établir des relations d'affinités entre des espèces. C'est pourquoi nous considérons comme fondamental, pour l'étude d'un exemplaire femelle de *Nemesia* (et, peut-être, de la majorité des genres de

Ctenizidae), d'examiner d'abord la vulve de l'animal. Cela nous permettra de déterminer l'espèce avec assez de certitude, ou bien de reconnaître le groupe d'espèces auquel elle appartient. Il faut toutefois utiliser aussi d'autres critères morphologiques avant d'en arriver à notre critère.

La complexité du genre, la ressemblance morphologique de ses espèces, et sa grande variabilité intraspécifique nous font penser qu'il est nécessaire de recourir à un maximum de caractères pour la détermination spécifique. Même les caractères de spinulation, de coloration et de taille de l'animal, qui sont peu sûrs eu égard à leur grande variabilité, doivent être pris en considération. Ainsi, nous pensons que les caractères les plus utiles pour déterminer les femelles sont, par ordre d'importance :

- a — la structure des spermathèques ;
- b — quelques caractères particuliers comme le nombre de filières (dans certaines espèces, comme *N. hispanica*, nous trouvons seulement deux filières au lieu des quatre typiques du reste du genre, cf. BARROS-MACHADO, 1945), les scopula des tarse et métatarses, le nombre de dents aux griffes tarsales, etc. ;
- c — des caractères biométriques (surtout au niveau du groupe oculaire, du céphalotorax et du sternum) ;
- d — la spinulation des membres ;
- e — la coloration et la pubescence du corps ;
- f — la taille de l'animal.

A ces caractères morphologiques nous devons ajouter ceux qui sont uniquement biologiques (structure du nid et de la trappe, cadre écologique habituel ou cycle biologique), et qu'il ne faut pas laisser de côté si possible.

En conclusion nous pensons que la structure de la vulve, pour les raisons exposées ci-dessus, doit être considérée comme un critère valable et utile dans la taxonomie du genre *Nemesia*.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUSSERER, A., 1871. — Beiträge zur Kenntniss der Arachniden-Familie der Territelariae Thorell (Mygalidae Autor). *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 21 : 117-124.
- BARROS-MACHADO, A., 1945. — Observations inédites sur le colulus et les filières de quelques Araignées, accompagnées de notes critiques sur la morphologie comparée des filières. *Publicões. Inst. Zool. Dr. Auguste Noble*, 22 : 6-44.
- BÜCHLI, H. H., 1970. — Notes sur le cycle de reproduction, la ponte et le développement post-embryonnaire de *Nemesia caementaria* Latr. (Ctenizida ; Mygalomorpha). *Revue Écol. Biol. Sol*, 7 (1) : 95-143.
- (MCN). — Discussion des critères utilisables pour la définition et la diagnose des genres et des espèces des Ctenizidae de l'Europe. (Manuscrit personnel de l'auteur : 1-11.)
- COSTA, O. G., 1835. — Fauna dell Regno di Napoli, Aracnici. Napoli, 1835 : 1-24.
- GRADE, M. F., et A. BACELAR, 1931. — Révision des *Nemesia* de la faune ibérique et description d'espèces nouvelles de ce genre. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., 3 (2) : 222-238.
- GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S., et R. D. SCHIAPPELLI, 1959. — Las especies del género *Grammostola* Simon 1892 en la República Argentina. *Actas Trab. I Congr. Sudam. Zool.*, La Plata, 3 : 199-208.

- GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S., et R. D. SCHIAPELLI, 1962. — Importancia de las espermatecas en la sistemática de las arañas del sub-Orden Mygalomorphae (Araneae). *Physis*, **23** (64) : 69-75.
- GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S., et R. D. SCHIAPELLI, 1966. — El genero *Diplotheopsis* Tullgren 1905 (Araneae ; Pygnothelidae). *Revta Mus. argent. Cienc. nat. Bernardino Rivadavia*, **1** (7) : 381-389.
- GERSCHMAN DE PIKELIN, B. S., et R. D. SCHIAPELLI, 1970. — Discusión de los caracteres válidos en la sistemática de las arañas Theraphosomorphae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., **41** (1) : 150-154.
- KOCH, L., 1892. — Zoologische ergebnisse von excursionsen auf Balearen. Arachniden und Myriapoden. *Verh. zool.-bot. Gess. Wien*, **31** : 625-678.
- LUCAS, S., et W. BÜCHERL, 1965. — Importancia dos orgaos sexuais na sistemática das aranhas. *Mems. Inst. Butantan*, **32** : 89-94.
- PETRUNKEVITCH, A., 1933. — An inquiry into the natural classification of spiders, based on a study of their internal anatomy. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.*, **31** : 303-389.
- PICKARD-CAMBRIDGE, O., 1874. — Specific descriptions of trap-door spiders. In MOGGRIDGE's Supplement to "Harvesting ants and trap-door spiders". London : 254-301.
- ROEWER, C. F., 1954. — Katalog der Araneae. Bremen. **1** : 179-183.
- SIMON, E., 1914. — Les Arachnides de France. **6** (1) : 2-24.